

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ Offenlegungsschrift  
①⑪ DE 3923 192 A1

⑤① Int. Cl. 5:  
B66B 15/04

②① Aktenzeichen: P 39 23 192.5  
②② Anmeldetag: 13. 7. 89  
②③ Offenlegungstag: 24. 1. 91

DE 3923 192 A1

⑦① Anmelder:

Ivano-Frankovskij institut nefti i gasa,  
Ivano-Frankovsk, SU

⑦④ Vertreter:

Zellentin, R., Dipl.-Geologe Dr.rer.nat., 8000  
München; Zellentin, W., Dipl.-Ing.; Gräßdorf, J.,  
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 6700  
Ludwigshafen

⑦② Erfinder:

Ivanov, Valerij Anatol'evič, Dnepropetrovsk, SU;  
Gavryliv, Jurij Lvovič; Petrina, Jurij Dmitrievič;  
Petrina, Vasilij Nikolaevič, Ivano-Frankovsk, SU;  
Kozlov, Anatolij Michailovič, Minskaja oblast', SU

⑥④ Treibscheibe

Die Treibscheibe enthält eine Nabe (1) mit an deren Umfang radial angebrachten Speichen (2). An den Speichen (2) ist ein Treibscheibenkranz (3) befestigt, in dessen Rille mit einem Spalt zueinander Belageinlagen (4) frei angeordnet sind, die mit durchgehenden Bohrungen versehen sind, durch welche ein die Rille umschlingendes Zugmittel (6) hindurchgeleitet ist. Auf der Außenseite der Treibscheibe weist jede Einlage (4) eine in die durchgehende Bohrung übergehende Nut (8) auf. Die Breite der Nut (8) ist so gewählt, daß das Herausführen des Zugmittels (6) über dieselbe aus der durchgehenden Bohrung möglich ist. An den Stirnseiten der Einlagen (4) sind konzentrisch zu den durchgehenden Bohrungen Ausdrehungen (9) vorhanden, gegen welche die Enden der zwischen den Einlagen (4) angeordneten, im vorhinein zusammengedrückten elastischen Elemente anliegen.

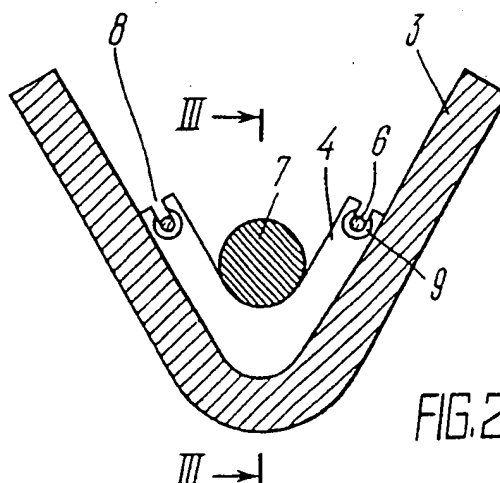


FIG.2

DE 3923 192 A1

BEST AVAILABLE COPY

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Höhenförderanlagen, genauer auf eine Treibscheibe.

Am effektivsten kann die vorliegende Erfindung im Erzbergbau, insbesondere in Schachtförderanlagen angewendet werden.

Die angemeldete Erfindung kann man ferner in Flaschenzugrollen von Bohranlagen, Seilrollen von Baggern, Seilscheiben von Hochhöfen usw. erfolgreich verwenden.

In den allgemein verbreiteten Seilführungsscheiben wird zur Verlängerung ihrer Lebensdauer sowie der Lebensdauer der mit ihnen in Kontakt stehenden Seile in der Regel ein austauschbarer Belag angewendet, der im Treibscheibenkranz fest angebracht wird. Allerdings nutzt bei der Anwendung eines derartigen Belages das Seil bei seiner Verschiebung relativ zum Belag, die entweder durch sein Durchrutschen bzw. seine elastische Dehnung bewirkt wird, mit seiner geriffelten Oberfläche den Belag sehr schnell ab. Dabei ist zu vermerken, daß bei den bekannten Konstruktionen zum Austausch des abgenutzten, im Treibscheibenkranz fest angebrachten Belages ein hoher Zeitaufwand erforderlich ist. Dies ist darauf zurückzuführen, daß einzelne Belageinlagen in einer Ringnut des Treibscheibenkranzes untergebracht sind, in die sie durch besondere Montagefenster hineingebracht werden, deren Zahl begrenzt ist und eins bis zwei nicht übersteigt. Darüber hinaus muß das Seil vor dem Belag austausch von der Treibscheibe abgenommen werden. Der hohe Zeitaufwand für den Belag austausch bedingt aber beträchtliche wirtschaftliche Verluste.

Demnach muß beispielsweise die Förderanlage einer Grube in der Zeit des Austausches des abgenutzten, in der Ringnut der Schachtseilscheibe untergebrachten Belages stillgesetzt werden, so daß die Grube praktisch nicht funktioniert.

Bei Flaschenzugrollen von Bohranlagen verzichtete man wegen des unvermeidlichen hohen Zeitaufwandes für den Austausch des abgenutzten Belages auf die Anwendung von mit einem Belag versehenen Treibscheiben überhaupt, weil die lange Stillsetzung der Bohranlage den Ausfall des Bohrgestänges zur Folge haben kann. Dabei fügt aber der Betrieb eines Flaschenzugsystems mit Treibscheiben ohne Belag einen hohen wirtschaftlichen Verlust wegen einer geringen Betriebsdauer der Seilrollen und Flaschenzugseile zu.

Zur Verlängerung der Lebensdauer von Seilführungsscheiben und Förderseilen verwendet man verschiedene Belagtypen.

Gegenwärtig ist die Konstruktion einer Treibscheibe (SU-A 7 07 880) bekannt, die eine Nabe mit einem Treibscheibenkranz enthält, in dessen Rille ein beweglicher Belag untergebracht ist, welcher in Gestalt eines geschlossenen Profilbandes ausgeführt ist. Beim Betrieb eines derartigen Belages verschiebt sich das Seil relativ zu demselben nicht, sondern bewegt sich gemeinsam mit dem Belag in bezug auf den Treibscheibenkranz. Dabei nutzt die geriffelte Seiloberfläche den Belag praktisch nicht ab. Der Belag nutzt sich auf der Seite des glatten Treibscheibenkranzes unter Einwirkungen von spezifischen Drücken recht langsam ab, die viel geringer als jede spezifischen Drücke sind, welche bei der Abnutzung des fest angebrachten Belags durch das Seil in den vorbeschriebenen allgemein bekannten Konstruktionen von mit einem Belag versehenen Führungsscheiben wirken.

Dabei gestattet es die Ausführung des beweglichen Belages in Gestalt eines Profilbandes, einen operativen Austausch des abgenutzten Belages sogar ohne Abnahme des Seiles von der Treibscheibe vorzunehmen.

Dies eröffnet weite Möglichkeiten zum umfassenden Einsatz des bewegbaren Belages in Flaschenzugrollen von Bohranlagen. Die Operation der Entnahme des abgenutzten Belages aus dem Treibscheibenkranz und des Einziehens eines neuen Belages in den Treibscheibenkranz kann vom langsam laufenden Seil ausgeführt werden. Die Arbeit des Montagearbeiters besteht in diesem Fall im Trennen der Enden des abgenutzten bewegbaren Belages, im Anbringen eines neuen Belages auf die Treibscheibe unter dem Seil auf dessen Auflaufseite und im Schließen der Enden des bewegbaren Belages zu einem Ring rund um den Treibscheibenkranz nach dem Hineinziehen dieses Belages in diesen Treibscheibenkranz.

Allerdings kommt es infolge der entstehenden hohen Seilspannungen zwischen dem Treibscheibenkranz und dem Profilband zu einer intensiven Belagabnutzung, was die Stillsetzung von Lasthebe- und -förderanlagen zum Austausch des Belages erforderlich macht.

Zur Erhöhung der Zuverlässigkeit des bewegbaren Belages wird das Profilband (SU-A 7 83 210) aus einem gummierten Band mit Abschnitten ausgeführt, die auf der Berührungsseite mit dem Treibscheibenkranz mit Epoxidharz getränkt sind und sich mit nicht getränkten Abschnitten abwechseln.

Jedoch erfährt der in Gestalt eines um die Treibscheibe am Umfang deren Kranzes geschlungenen gummierten Bandes ausgeführte bewegbare Belag durch Fliehkräfte erzeugte Zugspannungen außerhalb des Umschlingungsbogens der Treibscheibe durch das Seil sowie auch Zugspannungen, die durch die Reibkräfte beim elastischen Dehnen des Seiles innerhalb des Umschlingungsbogens erzeugt sind. Dabei können die letzteren hohe Beträge erreichen. Dies erklärt sich dadurch, daß infolge hoher Haftkräfte zwischen dem Belag und dem Seil der Belag gezwungen ist, oszillierende Seilbewegungen zu wiederholen, die beim elastischen Dehnen des Seiles auftreten und deren Amplitude 0,5 bis 3 mm erreichen kann.

Die Zugspannungen im Seil und die mit ihnen zusammenhängenden Deformationen können für den Belag kritische Werte erreichen, was zu einem unzulässig hohen Restdeformationsbetrag desselben führt. Die Restdeformation bewirkt, indem sie sich über die Belaglänge allmählich aufbaut, eine solche Dehnung des Belages, daß er unter dem Seil hervortreten kann und also unfähig wird, normal weiter zu funktionieren.

Der Belag ist genauso wie das Seil in bezug auf die peripheren Umschlingungsbogenabschnitte unbeweglich und verschiebt sich zugleich in der Umgebung der Auflauf- und Ablaufstellen. Demgemäß bleibt ein Belagabschnitt festgeklemt, während zwei andere Abschnitte oszillierende Bewegungen gemeinsam mit dem Seil vollziehen, indem sie sich bald dehnen, bald zusammenziehen, wobei sie jeweils auftretenden Zugspannungen ausgesetzt sind, die bei etwaigem Abschwächen des Querschnittes des bewegbaren Belages sowie bei dessen Abnutzung besonders gefährlich sind. Dabei kann der alternierende oszillierende Charakter der durch die elastische Seildehnung bedingten Schwingungen Ermüdungserscheinungen im Belag hervorrufen, wodurch die Betriebszuverlässigkeit des Belages vermindert wird, was bei einem Querschnittsabschwächen und einer Festigkeitsabnahme des bewegbaren Belages während

dessen Abnutzung besonders gefährlich ist.

In dieser Weise erweist sich die geringe Zuverlässigkeit des bewegbaren Belages in der bekannten Treibscheibe als eine Folge der Unfähigkeit der bekannten Konstruktion, gleichzeitig zwei Funktionen zuverlässig zu erfüllen, und zwar das Seil und den Treibscheibenkranz vor Abnutzung zu schützen und die tragende Funktion sicher zu erfüllen, um den Belag im Treibscheibenkranz festzuhalten.

Es wurde auch ein Belag entwickelt, in dem die Belageinlagen an einem Zugmittel frei angeordnet sind, während in den zwischen ihnen vorhandenen Spalten vorher zusammengedrückte elastische Elemente untergebracht sind, die das Zugmittel mit einem Spalt umfassen (SU-A 10 81 949).

Allerdings fallen die Belageinlagen bei längerem Betrieb des Belages unter Einwirkung von dynamischen Wechselbelastungen aus. Zum Austausch derselben muß der bewegbare Belag von der Seilscheibe demontiert werden. Dadurch geht viel Zeit verloren, was sich auf die Arbeitsleistung von Schachtförderanlagen nachteilig auswirkt.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Treibscheibe zu schaffen, in der die Belageinlagen so ausgeführt sind, daß bei Bedarf der Austausch derselben ohne Demontieren des Belages von der Treibscheibe gewährleistet ist.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Treibscheibe, die eine Nabe mit an deren Umfang radial befestigten Speichen, einen an den genannten Speichen befestigten Treibscheibenkranz, in dessen Rille mit einem Spalt zueinander Belageinlagen frei angeordnet sind, die gemäß der Rillenform ausgebildet und mit durchgehenden Bohrungen versehen sind, durch welche ein die Rille umfassendes Zugmittel hindurchgeleitet ist, sowie vorher zusammengedrückte elastische Elemente enthält, die sich zwischen den Einlagen befinden und das Zugmittel umfassen, erfindungsgemäß an den Stirnseiten der Belageinlagen konzentrisch zu den durchgehenden Bohrungen Ausdrehungen vorhanden sind, in denen sich die Enden der elastischen Elemente befinden, wobei jede Einlage auf der Außenseite der Treibscheibe mit einer Nut versehen ist, die in die durchgehende Bohrung übergeht und deren Breite so gewählt ist, daß das Zugmittel über dieselbe aus der durchgehenden Bohrung herausführbar ist.

Die vorliegende Erfindung gestattet es, die Lebensdauer der Treibscheibe zu verlängern und somit auch die Arbeitsleistung der Förderanlage zu steigern. Darüber hinaus halten die in den Ausdrehungen der Profileinlagen tief angeordneten elastischen Elemente Bruchteile zerstörter Einlagen bei deren Trennen in zwei Teile im Treibscheibenkranz fest. Somit erhöht das gewährleisteteste Festhalten der zerstörten Profileinlagen im Treibscheibenkranz und die gewährleisteteste Möglichkeit eines operativen Austausches derselben die Lebensdauer des bewegbaren Belages.

Weitere Ziele und Vorteile der vorliegenden Erfindung sind in der nachfolgenden eingehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels derselben unter Bezug auf Zeichnungen erläutert. Es zeigt

Fig. 1 die Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Treibscheibe;

Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II von Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III von Fig. 2.

Fig. 4 die Baugruppe A von Fig. 3.

Die erfindungsgemäße Treibscheibe enthält eine Nabe 1 (Fig. 1), an deren Umfang Speichen 2 radial be-

stigt sind. An den Speichen 2 ist ein Treibscheibenkranz 3 befestigt, in dessen Rille ein deren Form entsprechender bewegbarer Belag auf der Umfangslänge frei angeordnet ist, der rund um den Treibscheibenkranz 3 geschlossen ist und ihn am Umschlingungsbogen umfaßt.

Der bewegbare Belag ist aus Belageinlagen 4 (Fig. 2 bis 4) ausgeführt, von denen eine jede in ihrem Querschnitt V-förmig ausgebildet und an ihren Enden mit symmetrisch liegenden durchgehenden Bohrungen 5 versehen ist, durch die ein Zugmittel 6 frei hindurchgeleitet ist, das die Rille des Treibscheibenkranzes 3 umfaßt. Das Zugmittel 6 ist in Gestalt von zwei Seilen ausgeführt, von denen ein jedes zu einem Ring geschlossen ist. Die durchgehenden Bohrungen 5 liegen außerhalb der Arbeitszone der Einlage 4, mit der ein die Treibscheibe umschlingendes Förderseil 7 in Kontakt steht. Jede Einlage 4 ist auf der Außenseite der Treibscheibe mit einer Nut 8 versehen, die in die durchgehende Bohrung 5 übergeht. Die Breite der Nut 8 ist so gewählt, daß das Herausführen des Zugmittels 6 aus der Bohrung 5 über diese Nut 8 möglich ist.

An den einander gegenüberliegenden Stirnseiten der Einlagen 4 sind konzentrisch zu den Bohrungen 5 Ausdrehungen 9 vorhanden, in denen elastische Elemente 10, beispielsweise in Gestalt von das Zugmittel 6 umfassenden Druckfedern untergebracht sind.

Die Treibscheibe ist mit einer (nicht mitabgebildeten) Einrichtung zum Spannen der Zugmittel 6 ausgestattet, die zum Ausgleich der Streckung des Zugmittels 6 während des Treibscheibenbetriebes sowie zum Schlaffmachen des Zugmittels 6 beim Austausch von ausgefallenen Einlagen 4 angewendet wird.

Während des Treibscheibenbetriebes findet eine Abnutzung des bewegbaren Belages auf den Oberflächen statt, die mit dem Förderseil 7 und dem Treibscheibenkranz 3 in Berührung kommen. Die Abnutzung der mit dem Treibscheibenkranz 3 in Berührung kommenden Belagoberfläche führt bei unverändert bleibender Länge des Zugmittels 6 zur Ausbildung eines Spaltes zwischen dem Treibscheibenkranz 3 und den Profileinlagen 4, die sich außerhalb des Umschlingungsbogens der Treibscheibe mit dem Seil 7 befinden. Eine Folge davon ist, daß der bewegbare Belag im unteren Treibscheibenteil durchhängt. Bei der Verschiebung des Belages relativ zur Treibscheibe können die unter Einwirkung von Fliehkraft- und Vibrationsbelastungen stehenden Belageinlagen 4 durchgedreht werden und eine falsche Lage im Treibscheibenkranz 3 einnehmen. Die im Treibscheibenkranz 3 falsch liegenden Einlagen 4 werden vom Förderseil 7 zerstört. Die Ausdrehungen 9, in denen die Enden der elastischen Elemente 10 tief angeordnet sind, dienen zum Festhalten der Einlagen 4 und verhindern ein Durchdrehen derselben.

Beim Ausfall einer Einlage 4 und notwendig gewordenen Austausch derselben werden die jeweiligen Operationen in folgender Reihenfolge ausgeführt. Das Fördergefäß der Förderanlage wird um 30 bis 40 m tiefer als der Nullstand abgesenkt, was zum Schlaffmachen des Förderseiles 7 erforderlich ist. Das letztere wird mit Hilfe von allgemein bekannten Hubvorrichtungen in die Höhe des Flansches des Treibscheibenkranzes 3 gehoben. Die Spannung des Zugmittels 7 wird durch die Spanneinrichtung gelockert. Danach nimmt man die zerstörte Einlage 4 heraus und ersetzt sie durch eine neue. Die auszutauschenden Einlagen 4 werden aus der Berührungszone mit dem Förderseil 7 herausgeführt. Nach dem Austausch der zerstörten Einlagen 4 spannt man mit Hilfe der Spanneinrichtung das Zugmittel 6,

überprüft die richtige Einstellung der Einlagen 4 in der Rille des Treibscheibenkranzes 3, senkt das Förderseil 7 ab, wobei es auf der Stützfläche der Einlagen 4 angeordnet wird, schaltet die Fördermaschine ein und setzt den Betrieb der Schachtförderanlage fort.

5

#### Patentanspruch

Treibscheibe, die

- eine Nabe (1), 10
- Speichen (2), die am Umfang der Nabe (1) radial befestigt sind,
- einen Treibscheibenkranz (3), der an den Speichen (2) befestigt ist und in dessen Rille mit einem Spalt zueinander 15
- Belageinlagen (4) frei angeordnet sind, die gemäß der Rillenform ausgebildet und mit
- durchgehenden Bohrungen (5) versehen sind, durch die
- ein zu einem Ring geschlossenes Zugmittel 20 (6) hindurchgeleitet ist, sowie
- vorher zusammengedrückte elastische Elemente (10) enthält, die sich zwischen den Einlagen (4) befinden und das Zugmittel (6) umfassen, dadurch gekennzeichnet, daß an den 25
- Stirnseiten der Einlagen (4) konzentrisch zu den durchgehenden Bohrungen (5)
- Ausdrehungen (9) vorhanden sind, in denen sich die Enden der elastischen Elemente (10) befinden, wobei jede Einlage (4) auf der Außenseite der Treibscheibe mit einer in die durchgehende Bohrung (5) übergehenden Nut (8) versehen ist, deren Breite so gewählt ist, daß das Zugmittel (6) über dieselbe aus der durchgehenden Bohrung (5) herausführbar ist. 35

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

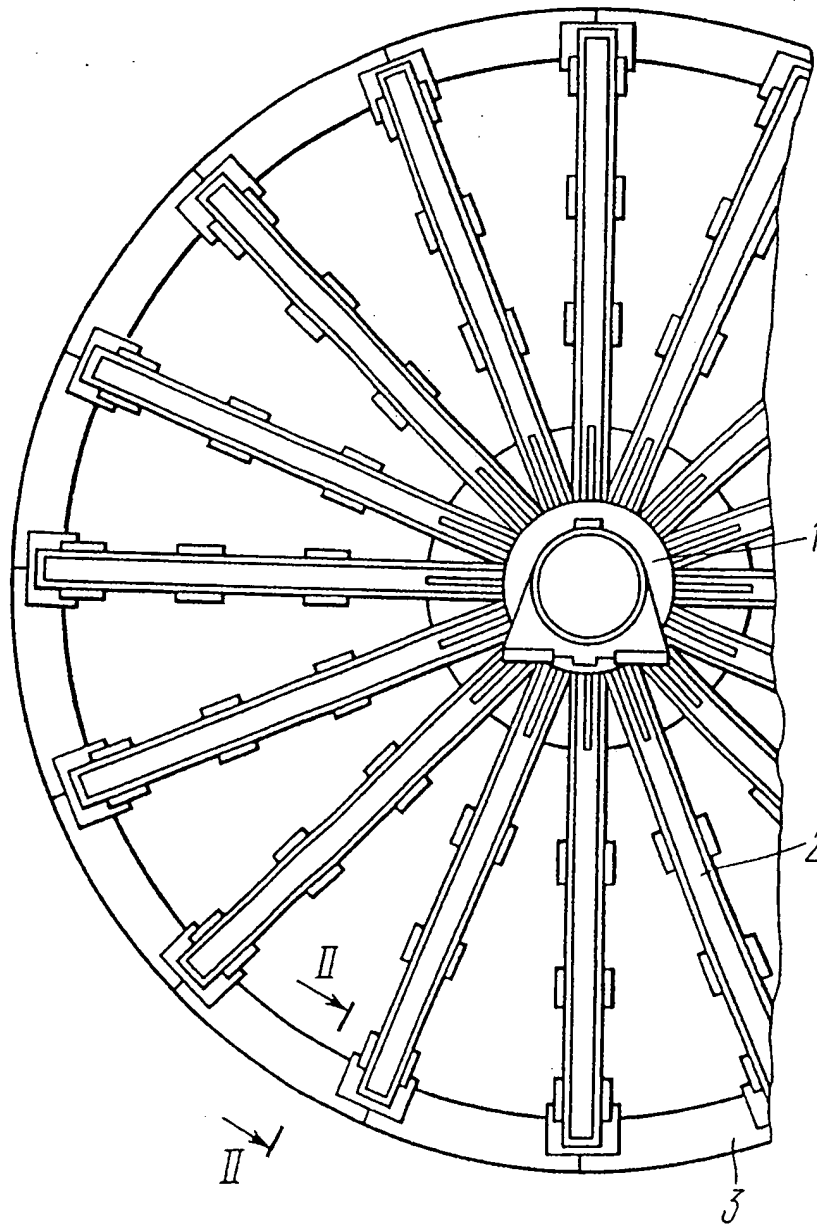


FIG. 1

BEST AVAILABLE COPY

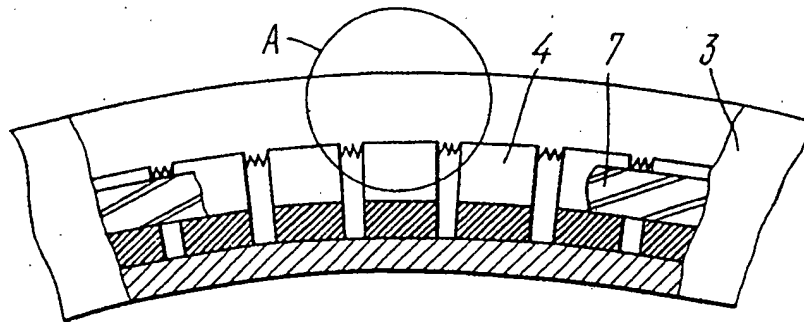


FIG. 3

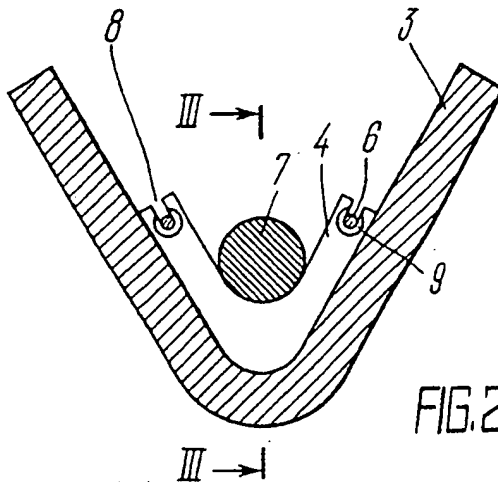


FIG. 2

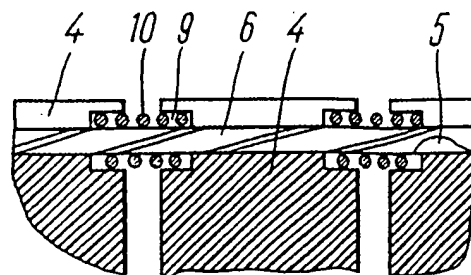


FIG. 4